

MENU

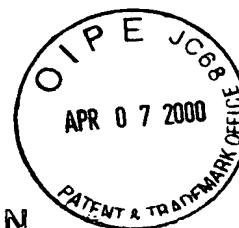
SEARCH

INDEX

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 05304663

(43)Date of publication of application: 16.11.1993

(51)Int.Cl.

H04N 7/133  
G06F 15/66  
H04N 7/137

RECEIVED  
MAY 23 2000  
TC 2700 MAIL ROOM

(21)Application number: 04107279

(71)Applicant:

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing: 27.04.1992

(72)Inventor:

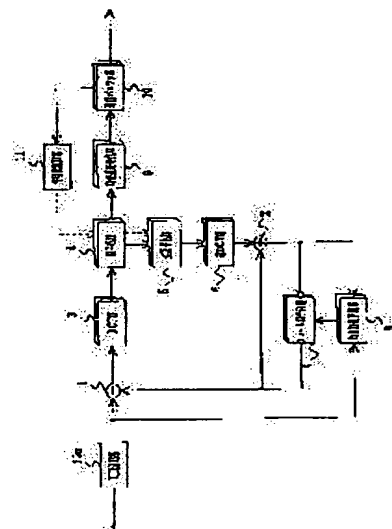
INOMATA HIDEKI  
KATOU MASATAKA

(54) PICTURE ENCODING DEVICE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To operate an appropriate encoding to each divided screen, and to prevent the deterioration of a screen by outputting an encoding control signal to the quantizing or encoding means of the corresponding divided screen only by the storage buffer of each divided screen.

**CONSTITUTION:** Digitalized picture data are (n)-divided by a screen dividing part 12a, and divided into (n) phases. A difference from a previous frame is searched by a subtracter 1 for each phase, and converted into DCT coefficients by a DCT converting part 3. Then, the quantization of a width corresponding to a compressibility and a picture quality is operated by a quantizing part 4, one data are transmitted to a variable length encoding part 9, Huffman- encoded, and stored in a transmission buffer 10. At that time, the burst of information generating amounts is smoothed in some degree, and the data are read by a speed according to a transmission route. On the other hand, the other data from the quantizing part 4 are transmitted to an inverse quantizing part 5, dropped to a base band by an inverse DCT converting part 6, and locally decoded by an adder 2 and a between-frame predicting part 7. And also, a moving vector is detected by a movement compensation predicting part 8, and a differential value is reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

---

[MENU](#)

[SEARCH](#)

[INDEX](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-304663

(43)公開日 平成5年 (1993) 11月16日

(51)Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/133		Z		
G 0 6 F 15/66	3 3 0 C	8420-5L		
H 0 4 N 7/137		Z		

審査請求 未請求 請求項の数2 (全 7 頁)

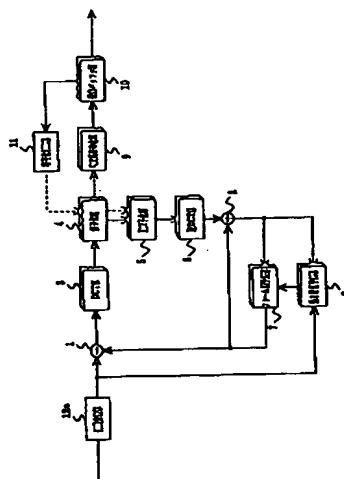
(21)出願番号	特願平4-107279	(71)出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22)出願日	平成4年 (1992) 4月27日	(72)発明者	猪股 英樹 鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式会 社通信システム研究所内
		(72)発明者	加藤 聖崇 鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式会 社通信システム研究所内
		(74)代理人	弁理士 高田 守

(54)【発明の名称】 画像符号化装置

(57)【要約】

【目的】 高速処理を要求される画像処理において、画面を分割して並列処理を行った場合、画像の動きに対応した符号化制御が困難となる。画面分割と符号化制御を効果的に組み合わせて画質劣化を低減させることを目的とする。

【構成】 表示画面を複数部分に分割して量子化または符号化制御をする画面を作る画面分割手段と、この分割画面毎に量子化または符号化する複数の量子化手段または符号化手段と、符号化出力を記憶する記憶バッファと、この分割画面毎のバッファ出力のみによっても、対応する分割画面の量子化手段または符号化手段へ符号化制御信号を出力する符号化制御手段を備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示画面を各々別々に量子化または符号化制御をするために、複数部分に分割する画面分割手段と、

上記分割画面毎に量子化または符号化する複数の量子化手段または符号化手段と、

符号化出力を記憶する記憶バッファと、

上記バッファの、少なくとも上記分割画面毎の出力のみによっても、対応する分割画面の上記量子化手段または符号化手段へ符号化制御信号を出力する符号化制御手段を備えた画像符号化装置。

【請求項2】 表示画面を各々別々に量子化または符号化制御をするために、複数部分に分割する画面分割手段と、

上記分割画面毎に量子化または符号化する複数の量子化手段または符号化手段と、

符号化出力を記憶する記憶バッファと、

上記分割画面信号を記憶したバッファ出力と、相隣れる画面の符号化制御信号とで、対応する分割画面の上記量子化手段または符号化手段へ符号化制御信号を出力する符号化制御手段を備えた画像符号化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、画像信号を高効率符号化し、伝送する画像通信技術に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図6は例えば、大塚他“135Mbps HDTV CODECの開発”(テレビジョン学会誌 vol.15, No32(1991.5))のブロック図を簡略化して表したものである。図において、1は前フレームとの差分を算出するための減算器、2は局部復号するための加算器、3は主要符号化部であるDCT(離散コサイン変換部)、4は量子化部、5は局部復号するための逆量子化部、6は局部復号するための逆DCT部である。7は予測するためのフレームメモリ、8は動き補償部、9は可変長符号化器、10は送信バッファメモリ、11は送信バッファの蓄積量に応じて情報発生量を制御するための量子化制御部である。また、図7は図6の符号化制御部11aを中心に、その前後の量子化部4、その他の符号化部9、バッファ10を拡大したものであり、各画面の符号化制御信号の関係を説明する図である。

【0003】 次に動作について説明する。ここでは画面を4分割した例について説明する。HDTVのように高精細密度の画面を高速で伝送するためには、画面を分割し、それぞれ画像処理を並行して行うことが考えられる。図6では入力画像を固定的に均等4分割し、それぞれの分割画面毎に前フレーム画面を記憶し、またDCT化していた。このため送信バッファまでの各部分は4画面分を備えていた。各固定画面毎のデジタル化入力画像1に対し、減算器1にて前フレームとの差分をとり、

その後DCT変換部3にてDCT係数に変換される。そして量子化部4にて圧縮率と画質に応じた幅の量子化が行われ、一方は可変長符号化部9に送られ、ここでハフマン符号化される。そして送信バッファ10に蓄積し、ここで情報発生量のバースト性のある程度平滑化して伝送レートに応じた速度で読み出す。一方量子化部4からは、ローカルデコーダ系として逆量子化部5に送られ、逆DCT変換部6でベースバンドに落とされた後、加算器2とフレーム間予測部7によって局部復号される。また同時に動き補償予測部8によってフレーム間の動きベクトルを検出し差分値を出来るだけ少なくするように制御する。

【0004】 ところで従来の符号化制御は図7に示すように個々のバッファ(BM1~BM4)の情報量(X1~X4)を加算した合計の情報量により符号化制御部11aのCTR部で量子化ステップQを一様に決め、4画面全てを同じ量子化ステップQで量子化制御していた。これは画面の一様性を考えてのことである。そして送信バッファでは情報の蓄積量を常に監視しており、各送信バッファメモリBM1~BM4のトータル量で一定以上蓄積された場合は、量子化部4および逆量子化部5に対して情報発生量を抑えるために量子化ステップを上げる等の制御を行う。従って通常の情報発生量は送信バッファの閾値前後に落ち着く様に制御される。ところが全てを同一量子化ステップQで制御するため、情報量が1つの送信バッファに偏ると、そのバッファがオーバーフローしてしまう可能性がある。例えば送信バッファBM2に情報量が偏った場合でもBM1~BM4の合計の情報量が増大しなければ、CTR部は制御を行わない。つまり、BM2の情報量がいくら増大しても、4つの送信バッファの合計がオーバーフローしない限り、CTR部は制御を行わない。実際にはオーバーフローしないようにあらかじめ制御を行うが、CTR部では一様に画面全体に制御を加えるので、必要以上に全体の画質が劣化する。また、BM1~BM4を独立に制御したとしても1つのバッファの情報量が極端に大きい場合、その部分に対応する画面だけ量子化が粗くなり、他の画面との境界線が目立ってしまう。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来の符号化器は上記の様に構成されており、送信バッファメモリ部のトータル量(BM1~BM4の合計)で量子化制御を行うので、1つのバッファに情報量が偏った場合、そのバッファのためオーバーフローの可能性がある。オーバーフローが起こらない様に制御を行うが、そのために情報量が偏った場合、画面全体に対して量子化制御がかかり、必要以上に画質が劣化するという課題があった。

【0006】 この発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、バッファメモリのオーバーフローを防ぐとともに、画質の劣化を局部的に抑える画像符号

化装置を得ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係る画像符号化装置は、表示画面を複数部分に分割して量子化または符号化制御をする画面を作る画面分割手段と、この分割画面毎に量子化または符号化する複数の量子化手段または符号化手段と、符号化出力を記憶する記憶バッファと、この分割画面毎のバッファ出力のみによっても、対応する分割画面の上記量子化手段または符号化手段へ符号化制御信号を出力する符号化制御手段を備えた。

【0008】

【作用】この発明における画像符号化装置は、各分割画面毎に、各バッファメモリからの発生情報量でそれぞれ符号化制御の量子化ステップを出力する。更に請求項2の発明は、対応画面の発生情報量が閾値を越えて大きくなった場合、その両端の画面に対しても、符号化制御が加わる。

【0009】

【実施例】実施例1. 以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1は実施例である符号化装置の全体の構成を示すブロック図である。図1において、1~10は従来と同様である。即ち、1は前フレームとの差分を算出するための減算器、2は局部復号するための加算器、3は主要符号化部であるDCT（離散コサイン変換部）、4は量子化部、5は局部復号するための逆量子化部、6は局部復号するための逆DCT部、7は予測するためのフレームメモリ、8は動き補償部、9は可変長符号化器、10は送信バッファメモリである。新規な部分は、11の送信バッファの蓄積量に応じて情報発生量を制御するための量子化制御部と、12aの画面をn分割し、シリアル信号からパラレル信号に変換するため画面分割部である。また、図2は、従来例の説明の図7に対応する符号化制御部11を中心に、量子化部4、可変長符号化部9、送信バッファ部10を通しての信号の流れの様子を示した図である。但し、本実施例ではCTR<sub>i</sub>（i=1~4）相互間の3本線矢印の相互接続は無いとする。

【0010】次に動作について説明する。デジタル化された画像データは12aの画面分割部にてn分割され処理がn相に分かれる。従って1相につき1/nの処理速度で済むことになる。以下n=4の場合を一例として説明する。画面分割された後の各部分の符号化の様子は従来例と同様な動作をする。各相において、減算器1にて前フレームとの差分をとり、その後DCT変換部3にてDCT係数に変換される。そして量子化部4にて圧縮率と画質に応じた幅の量子化が行われ、一方は可変長符号化部9に送られ、ここでハフマン符号化される。そして送信バッファ10に蓄積し、ここで情報発生量のバースト性のある程度平滑化して伝送レートに応じた速度で読み出す。一方量子化部4からは、ローカルデコーダ

系として逆量子化部5に送られ、逆DCT変換部6でベースバンドに落とされた後、加算器2とフレーム間予測部7によって局部復号される。また同時に動き補償予測部8によってフレーム間の動きベクトルを検出し差分値を出来るだけ少なくするように制御する。

【0011】画面を4分割した場合、図2での信号の流れに示すように、CTR（符号化制御部）11は、各バッファ毎にCTR1~CTR4を設け、それぞれの相毎に制御を行う。従って、個々のバッファ（BM1~BM4）がオーバーフローすることはない。オーバーフローが生じた場合でも、その分割画面に対してだけ量子化ステップ信号Q<sub>i</sub>が変化して、他の画面への量子化ステップ信号は影響を受けない。このことはもっと分かり易く言えば、図3の縦に4分割した画面について言えば、P2の部分だけが画面が粗くなるだけでP1、P3、P4の画面は精細画面を保つことができる。即ち、各相ごとに量子化を行うので、各相の情報量（X1~X4）に適した制御を行うことができる。つまり従来の画面全体が同じ量子化ステップではなく、それぞれのバッファ個別の量子化ステップ（Q1~Q4）が割り当てられる。

【0012】実施例2. 上記実施例で、画面分割部12aを横画面分割部とすると、図4に示す画面に対して有効な符号化装置となる。つまり、特定部分の横方向の変化に対し、他の部分は影響を受けない。全体および量子化ステップ制御信号の生成の方法については、その分割方法以外は実施例1と同様なので詳細は省略する。

【0013】実施例3. 画面分割部12aを縦横のブロック分割部とすると、図5に示す分割画面に対して有効な符号化装置となる。つまり、特定ブロックの変化が激しくても、他の部分は影響を受けない。この全体動作および量子化ステップ信号の生成についても、そのブロックの分割方法以外は実施例1と同様なので詳細は省略する。

【0014】実施例4. 次に図2の符号化制御部11の各CTR<sub>i</sub>（i=1~4）からの情報が、図2に示す3本表示の太い矢印の相隣り合う分割部相互間の信号がある場合である。このことは以下を意味する。即ち、分割制御による境界線を目立たなくするために、CTR部ではその両隣りの相も観察し制御を行う。例えば、BM3に情報量が偏った時、CTR3はBM3がオーバーフローしないように量子化ステップをその情報量分だけ粗くするよう量子化器3に信号を出力する。そのままでは、3相目だけ量子化が粗いため画面の境界線が目立ってしまう。そこでその両隣りのCTR2及びCTR4は境界線が目立たなくなるように2相目、4相目の量子化ステップを1~2段階粗くするよう量子化器2、4に信号を出す。これにより境界線を目立たなくし、画質の劣化を最小限に抑えることができる。例えば図4において画面分割した相の1つP2の情報量が極端に増えた場合（動きが激しい場合）その相だけが量子化が粗くなるため、

5

となりの相との差が顕著に現れてしまう可能性がある。特にP1とP2の両方にまたがった人物は半分だけが劣化するという現象が表れる。そこで、制御のかかった相の両隣の相も情報量が少なくて本来量子化制御がかからない状態でも僅かに量子化制御をかけ、分割した差が目立たないように制御を行う。この場合でも、両隣（一番端の画面の動きが激しい場合、その隣のみ）の画面だけが制御量が変わるだけで、より離れた画面は全く影響を受けない。

【0015】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、画面分割手段と、複数の量子化または符号化手段と、記憶バッファと、分割画面毎の記憶バッファのみによって対応する分割画面の量子化または符号化手段への符号化制御信号を出力するようにしたので、分割した画面ごとに適切な符号化ができ、全画面への画面劣化が防げる効果がある。また、請求項2の発明では、更に隣接する画面の符号化制御情報を加味した符号化制御信号を出力するようにしたので、更に動きの激しい画面の隣の画面に対しても滑らかな画面が得られる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例による画像符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の画像符号化装置の符号化制御部を中心と

6

した情報の流れを説明する図である。

【図3】この発明の一実施例による画面分割と像の動きを示す図である。

【図4】この発明の一実施例による他の画面分割と像の動きを示す図である。

【図5】この発明の一実施例による他の画面分割と像の動きを示す図である。

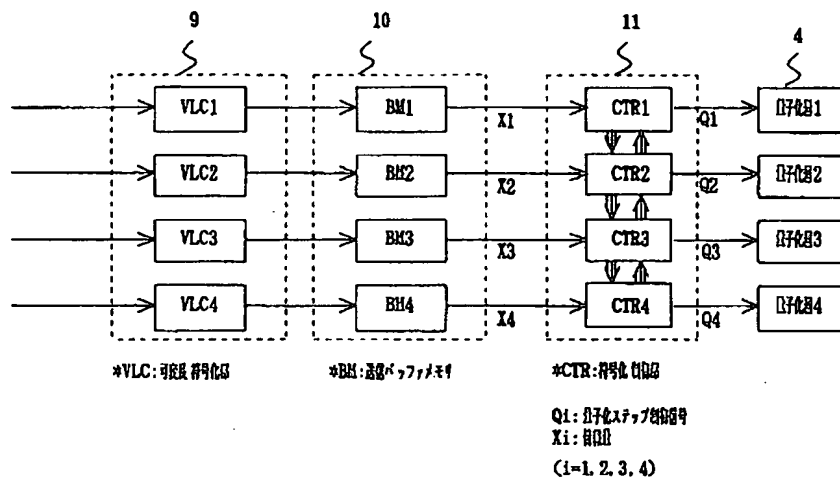
【図6】従来例の画像符号化装置を示すブロック図である。

10 【図7】図6の画像符号化装置の符号化制御部を中心とした情報の流れを説明する図である。

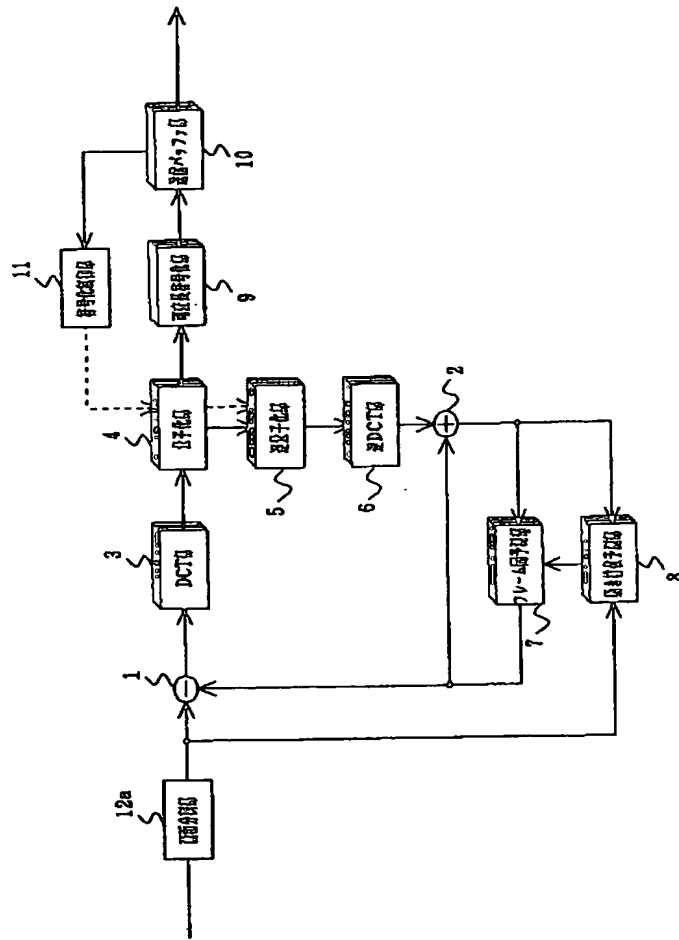
【符号の説明】

- 1 減算器
- 2 加算器
- 3 DCT（離散コサイン変換）部
- 4 量子化部
- 5 逆量子化部
- 6 逆DCT（離散コサイン変換）部
- 7 フレーム間予測部
- 20 8 動き補償予測部
- 9 可変長符号化部
- 10 送信バッファ部
- 11 本発明による符号化制御部
- 12 a 画面分割部

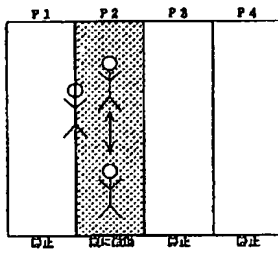
【図2】



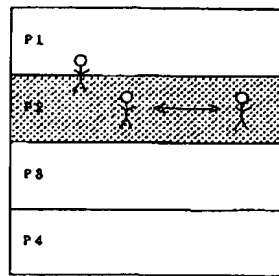
【図1】



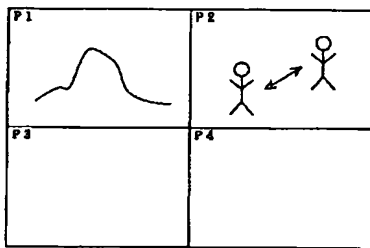
【図3】



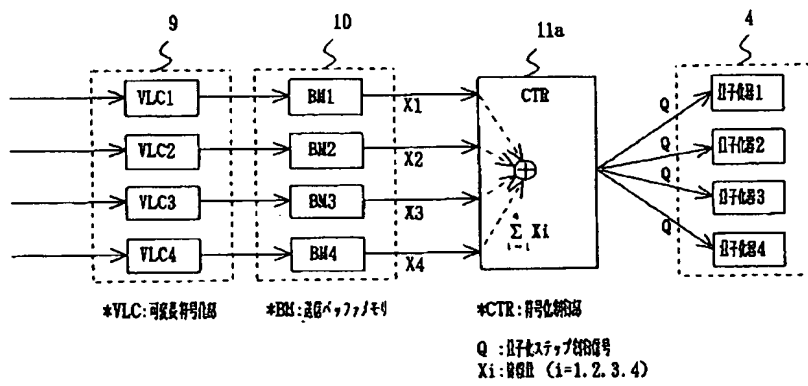
【図4】



【図5】



【図7】



【図6】

